

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. Juni 2006 (15.06.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/061292 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

A47L 15/48 (2006.01) D06F 58/24 (2006.01)  
A47L 15/42 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/055480

(22) Internationales Anmeldedatum:  
24. Oktober 2005 (24.10.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 059 422.8  
9. Dezember 2004 (09.12.2004) DE  
10 2005 004 089.6 28. Januar 2005 (28.01.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JERG, Helmut

[DE/DE]; Ringental 15, 89537 Giengen (DE). PAINTNER, Kai [DE/DE]; Steigfeldstrasse 20, 86477 Adelsried (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

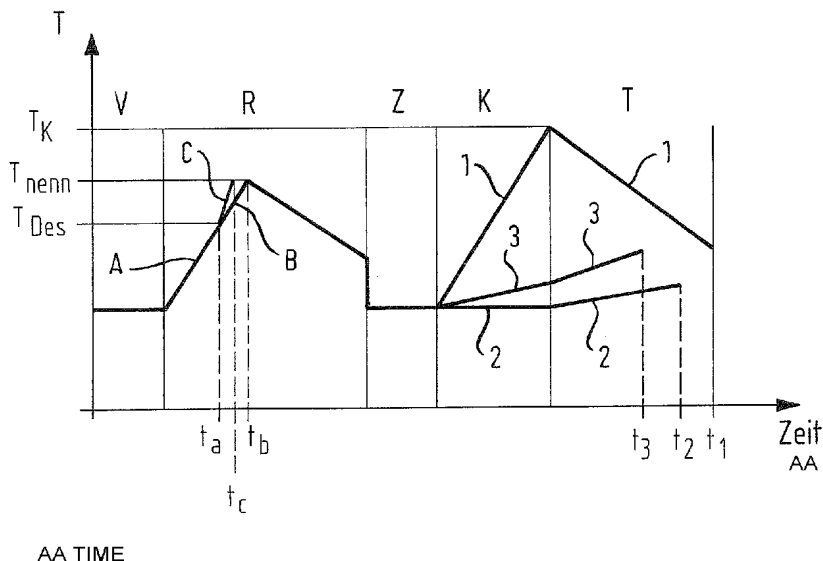
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DISHWASHER WITH A SORPTION DRIER AND METHOD FOR THE OPERATION THEREOF

(54) Bezeichnung: GESCHIRRSPÜLMASCHINE MIT EINER SORPTIONSTROCKENVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN DERSELBEN



(57) Abstract: Disclosed is a method for operating a dishwasher with at least one partial program step with rinsing liquor that is to be heated to a nominal temperature  $T_{nenn}$ , e.g. "Clean" (R). In said partial program step air that is heated by a heating device and used for desorption of a reversibly dehydrogenatable material is conducted from a rinsing container of said dishwasher and/or ambient air is conducted through a sorption column with reversibly dehydrogenatable material into the rinsing container in order to heat the rinsing liquor and/or items to be washed. The heating device continues to operate after the desorbed state of the reversibly dehydrogenatable material has been obtained until the nominal temperature of the rinsing liquor is reached.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Es wird ein Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine mit wenigstens einem Teilprogrammschritt mit zu erwärmender Spülflotte auf eine Nenntemperatur  $T_{\text{enn}}$ , z.B. "Reinigen" (R) beschrieben, wobei in diesem Teilprogrammschritt von einer Heizung erwärmte Luft zur Desorption eines reversibel dehydrierbaren Materials aus einem Spülbehälter der Geschirrspülmaschine und/oder Umgebungsluft durch eine Sorptionskolonne mit reversibel dehydrierbarem Material in den Spülbehälter zur Erwärmung der Spülflotte und/oder des Spülgutes geleitet wird. Dabei wird die Heizung nach dem Erreichen eines desorbierten Zustands des reversibel dehydrierbaren Materials weiter betrieben, bis die Nenntemperatur der Spülflotte erreicht ist.

## 5        **Geschirrspülmaschine mit einer Sorptionstrockenvorrichtung und Verfahren zum Betreiben derselben**

Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine mit einer Sorptionstrockenvorrichtung. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine mit wenigstens einem Teilprogrammabschnitt mit zu erwärmender Spülflotte auf eine  
10        Nenntemperatur, z. B. „Reinigen“, wobei in diesem Teilprogrammabschnitt von einer Heizung erwärmte Luft zur Desorption eines reversibel dehydrierbaren Materials aus einem Spülbehälter der Geschirrspülmaschine und/oder Umgebungsluft durch eine Sorptionskolonne mit reversibel dehydrierbarem Material in den Spülbehälter zur  
15        Erwärmung der Spülflotte und/oder des Spülgutes geleitet wird.

Herkömmliche Geschirrspülmaschinen weisen bekanntlich ein Spülverfahren auf, dessen Programmablauf im allgemeinen aus wenigstens einem Teilprogrammschritt „Vorspülen“, einem Teilprogrammschritt „Reinigen“, wenigstens einem Teilprogrammschritt  
20        „Zwischenspülen“, einem Teilprogrammschritt „Klarspülen“ und einem Teilprogrammschritt „Trocknen“ besteht. Zur Erhöhung des Reinigungseffekts wird dabei die Spülflotte vor oder während eines Teilprogrammschrittes erwärmt. Die Erwärmung der Spülflotte erfolgt üblicherweise mittels elektrischer Heizungen. Zur Trocknung des Spülguts in einer Geschirrspülmaschine sind unterschiedliche Trocknungssysteme  
25        bekannt.

So ist aus der DE 20 16 831 eine Geschirrspülmaschine der eingangs genannten Art bekannt, bei der die Luft aus dem Spülbehälter über eine verschließbare Öffnung in der Wand des Spülbehälters auf reversibel dehydrierbares Material geleitet wird und von dort  
30        über eine Öffnung nach außen. Die Desorption des reversibel dehydrierbaren Materials findet während der Stillstandsphase der Geschirrspülmaschine statt, wobei der dabei entstehende Wasserdampf über die Öffnung nach außen geleitet wird. Die beschriebene Geschirrspülmaschine ist aus energetischer Sicht nachteilig, da die Regeneration des reversibel dehydrierbaren Materials während einer Stillstandsphase der  
35        Geschirrspülmaschine stattfindet, somit zu einer Zeit, zu der keiner der eingangs beschriebenen Teilprogrammschritte durchgeführt wird. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass durch das Ausleiten des während der Regeneration des reversibel

- 5 dehydrierbaren Materials entstehenden Wasserdampfes nach außen eine Schädigung der umgebenden Küchenmöbel nicht ausgeschlossen werden kann. Die Regenerierung ist dabei mit einem zusätzlichen Energiebedarf verbunden, der zusätzlich zu dem während der Teilprogrammschritte benötigten Energiebedarf anfällt.
- 10 Um den Energieaufwand beim Betreiben einer Geschirrspülmaschine so gering wie möglich zu halten, ist aus der DE 103 53 774.0 der Anmelderin eine Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter und Vorrichtungen zum Spülen von Geschirr mittels Spülflotte bekannt, welche eine mit dem Spülbehälter luftleitend verbundene, reversibel dehydrierbares Material enthaltende Sorptionskolonne aufweist,
- 15 wobei die Sorptionskolonne einerseits zur Trocknung des Geschirrs und andererseits die zur Desorption der Sorptionskolonne eingesetzte Wärmeenergie zur Erwärmung der im Spülbehälter befindlichen Spülflotte und/oder des Geschirrs wenigstens teilweise verwendet wird.
- 20 Zur Lösung des gleichen Problems schlägt die DE 103 53 775.9 der Anmelderin vor, zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine in dem wenigstens einem Teilprogrammschnitt „Trocknen“ Luft aus einem Spülbehälter und/oder aus Umgebungsluft durch eine Sorptionskolonne und in den Spülbehälter zu leiten, wobei die Sorptionskolonne reversibel dehydrierbares Material enthält und der Luft während des Durchleitens
- 25 Feuchtigkeit entzieht.

Durch den Einsatz von reversibel dehydrierbarem Material mit hygroskopischer Eigenschaft, z.B. Zeolith, ist eine Erwärmung des zu behandelnden Gutes in dem dem Teilprogrammschritt „Trocknen“ vorhergehenden Teilprogrammschritts normalerweise

30 nicht mehr notwendig. Hierdurch wird eine beträchtliche Energieeinsparung möglich.

Aus der EP 0 358 279 B1 ist eine Einrichtung zum Trocknen von Geschirr in einer Haushalts-Geschirrspülmaschine bekannt, in der die Spülflotte durch einen außerhalb des Spülbehälters angeordneten Erhitzer, vorzugsweise einen elektrischen Durchlauferhitzer

35 aufgeheizt wird, wobei ein weitgehend geschlossenes Trocknungssystem vorgesehen ist, bei dem Luft aus dem Spülbehälter über eine durch Aufheizung regenerierbare Trocknungsvorrichtung und von dieser zurück in den Spülbehälter zirkuliert. Dabei besteht die Trocknungsvorrichtung aus einem mit dem Erhitzer in Wärmekontakt stehenden

5 Trockenbehälter, welcher mit einem die Feuchtigkeit adsorbierenden Trockenmittel gefüllt ist. Durch die Verbindung des Trockenbehälters mit dem für die Aufheizung der Spülflotte ohnehin vorhandenen Erhitzer ergibt sich nach Ablauf des Spülvorganges eine sofortige Betriebsbereitschaft der Trockenvorrichtung. Das Trockenmittel wird hierbei zumindest teilweise als Mantel um die Heizelemente des Erhitzers gelegt, so dass das Trockenmittel  
10 im Trockenbehälter während jedes Aufheizvorganges aufgeheizt und damit getrocknet werden kann.

Der Trockenbehälter ist als doppelwandiger Hohlzylinder ausgeformt, in welchen das Trockenmaterial eingelagert ist. Die Anordnung der Einlass- und Auslassöffnung zum  
15 Anschluss an das geschlossene Luftsystem erfolgt in diagonal gegenüberliegender Anordnung. Hieraus ergibt sich der Nachteil eines verhältnismäßig hohen Strömungswiderstands, so dass das zur Förderung des Luftstroms vorgesehene Gebläse mit sehr hoher Leistung betrieben werden muss. Dies macht sich negativ hinsichtlich der Geräuschentwicklung und hinsichtlich des Energieverbrauchs bemerkbar.

20 Aufgrund der konstruktiven Ausgestaltung der Sorptionstrockenvorrichtung, welche eine inhomogene Wärmeeinleitung in das Trockenmaterial bedingt, ist die Desorption zeitaufwendig und kann darüber hinaus zu lokalen Überhitzungen des Trockenmittels und damit zu dessen irreversibler Schädigung führen. Die Desorption ist auch deshalb  
25 schwierig, da der Erhitzer im Zentrum des doppelwandigen Hohlzylinders angeordnet ist und eine radiale Ausbreitung der Hitze zu dem nahe der äußeren Hohlzylinderwand gelegenen Trocknungsmittel aufgrund des axial vorbeiströmenden Luftstroms kaum möglich ist.

30 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine und eine Geschirrspülmaschine, insbesondere eine Haushalts-Geschirrspülmaschine, bereitzustellen, mit welchen eine Verkürzung der Dauer eines Spülprogramms mit mehreren Teilprogrammschritten möglich ist.

35 Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 sowie durch eine Geschirrspülmaschine mit den Merkmalen des Patentanspruchs 6 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind jeweils in den abhängigen Ansprüchen wiedergegeben.

5 Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine, insbesondere einer Haushalts-Geschirrspülmaschine, mit wenigstens einem Teilprogrammschritt mit zu erwärmender Spülflotte auf eine Nenntemperatur, z.B. „Reinigen“, wobei in diesem Teilprogrammabschnitt von einer Heizung erwärmte Luft zur Desorption eines reversibel dehydrierbaren Materials aus einem Spülbehälter der  
10 Geschirrspülmaschine und/oder Umgebungsluft durch eine Sorptionskolonne mit reversibel dehydrierbarem Material in den Spülbehälter zur Erwärmung der Spülflotte und/oder des Spülgutes geleitet wird, wird die Heizung nach dem Erreichen eines desorbierten Zustands des reversibel dehydrierbaren Materials weiter betrieben, bis die Nenntemperatur der Spülflotte erreicht ist.

15

Unter dem Begriff eines desorbierten Zustands des reversibel dehydrierbaren Materials wird in der vorliegenden Erfindung verstanden, dass das reversibel dehydrierbare Material vollständig oder nahezu vollständig entfuchtet ist.

20 Mit anderen Worten ausgedrückt bedeutet dies, dass die Erwärmung der Spülflotte nicht durch eine konventionell ausgebildete (Wasser-)Heizung erfolgt, sondern dass die für die Desorption aufgewendete Energie während eines Teilprogrammschritts mit zu erwärmender Spülflotte zur Erwärmung der Spülflotte herangezogen wird. Üblicherweise ist die Desorption jedoch bereits zu einem Zeitpunkt vollständig abgeschlossen, zu dem  
25 die Spülflotte noch nicht auf die erforderliche Nenntemperatur gebracht ist. Die Erfindung schlägt deshalb vor, die zur Desorption eingesetzte (Luft-)Heizung weiter zu betreiben, so dass in der Sorptionstrockenvorrichtung Luft erwärmt und dem Spülbehälter zugeführt wird. Durch das Einleiten von heißer Luft in den Spülbehälter werden die Spülflotte und/oder das zu behandelnde Spülgut solange weiter erwärmt, bis die Nenntemperatur  
30 der Spülflotte erreicht ist. Da während des Desorptionsvorganges in der Sorptionstrockenvorrichtung, genauer in der Sorptionskolonne sehr hohe Temperaturen erreicht werden, ergibt sich eine sehr schnelle Aufheizung der Spülflotte.

Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltung wird die desorbierte Feuchtigkeit dem  
35 Spülbehälter zugeführt. Während des Desorptionsvorganges, der während eines Teilprogrammschritts mit zu erwärmender Spülflotte stattfindet, wird das reversibel dehydrierbare Material zur Desorption auf sehr hohe Temperaturen erhitzt. Dabei tritt die gespeicherte Flüssigkeit als heißer Wasserdampf aus. Aufgrund des in Betrieb

5 befindlichen Gebläses wird der Wasserdampf in einen Spülbehälter der Geschirrspülmaschine geleitet, wodurch auch die Luft im Spülbehälter erwärmt wird. Die Einleitung des heißen Wasserdampfs und der erwärmten Luft in den Spülbehälter (Spülbehälter) reicht aus, um die Spülflotte und/oder das Geschirr auf eine Temperatur zu erwärmen, so dass die Differenz bis zur Nenntemperatur durch Weiterbetreiben der  
10 Sorptionstrockenvorrichtung bewirkbar ist.

In einer weiteren zweckmäßigen Ausgestaltung kann auch vorgesehen sein, vor und/oder nach dem Erreichen des desorbierten Zustands des reversibel dehydrierbaren Materials eine zusätzliche Heizung zum Erwärmen der Spülflotte zu betreiben. Hierdurch ergibt sich  
15 eine Verkürzung der Aufheizzeit und damit eine Reduktion der Zeitdauer des Teilprogrammschritts der zu erwärmenden Spülflotte.

Zweckmäßigerweise ist die zusätzliche Heizung im Kreislauf der Spülflotte angeordnet und erwärmt die Spülflotte direkt. Mit anderen Worten ausgedrückt bedeutet dies, dass  
20 die zusätzliche Heizung als Wasserheizung ausgebildet ist, welche jedoch im Vergleich zu einer klassischen Heizung, wie sie beispielsweise in der EP 0 358 279 B1 beschrieben ist, sehr viel kleiner dimensioniert werden kann. Die zusätzliche Heizung kann alternativ auch als Luftheizung in dem Kreislauf der Sorptionstrockenvorrichtung ausgebildet sein.

25 In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung erfolgt die Durchleitung der Luft durch ein mit einer variablen Drehzahl betreibbares Gebläse, wobei die Drehzahl des Gebläses entsprechend einer gewünschten Zeitdauer des Teilprogrammschritts festgelegt ist. Gemäß dieser vorteilhaften Ausgestaltung kann eine Geschirrspülmaschine während des Teilprogrammschritts mit zu erwärmender Spülflotte mit einer konstanten, geringen und  
30 damit geräuschoptimierten Drehzahl betrieben werden. Andererseits ist es möglich, die Drehzahl eines gesteuerten Gebläses derart zu erhöhen, dass der Erwärmungsvorgang der Spülflotte beschleunigt wird. Ein solchermaßen zeitreduziertes Spülprogramm geht in diesem Falle mit einem erhöhten Betriebsgeräusch einher. Es ist deshalb vorteilhaft, wenn die Drehzahl des Gebläses in mehreren Stufen durch ein Bedienelement der  
35 Geschirrspülmaschine anwählbar ist. Mit anderen Worten kann in dem Bedienelement der Geschirrspülmaschine eine Funktion vorgesehen sein, welche es einem Benutzer erlaubt, aktiv ein „Schnell-Spülprogramm“ auszuwählen, wobei sich der Nutzer dann aktiv für eine erhöhte Geräuscentwicklung entscheidet.

- 5 Eine erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine weist die gleichen Vorteile auf, wie sie in Verbindung mit dem oben stehenden Verfahren erläutert wurden.

Bei einer erfindungsgemäß ausgebildeten Geschirrspülmaschine, insbesondere Haushalts-Geschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter und Vorrichtungen zum Spülen  
10 von Spülgut mittels Spülflotte sowie mit einer Sorptionstrockenvorrichtung, wobei diese eine mit dem Spülbehälter luftleitend verbundene, reversibel dehydrierbares Material enthaltende Sorptionskolonne aufweist, wobei die Sorptionskolonne einerseits zur Trocknung des Geschirrs und andererseits die zur Desorption der Sorptionskolonne eingesetzte Wärmeenergie zur Erwärmung der im Spülbehälter befindlichen Spülflotte  
15 und/oder des Spülguts verwendet wird, ist die Erwärmung der Spülflotte auf die in einem jeweiligen Teilprogrammabschnitt erforderliche Nenntemperatur mittels der Sorptionstrockenvorrichtung ausführbar.

Ein Vorteil besteht darin, dass sich für eine derartige Geschirrspülmaschine ein sehr  
20 einfacher konstruktiver Aufbau ergibt, da ein Verzicht auf eine klassische (Wasser-)Heizung möglich ist. Die Geschirrspülmaschine kann vom Prinzip her, wie in der DE 103 53 774 und/oder der DE 103 53 775 der Anmelderin beschrieben, ausgebildet sein, deren Inhalte in diese Anmeldung, soweit sinnvoll, aufgenommen wird. Die hier beschriebene Maschine unterscheidet sich durch deren Steuerung und den Betrieb der  
25 Sorptionstrockenvorrichtung und/oder durch die Gestaltung der Komponenten der Sorptionstrockenvorrichtung, da diese über die reine Dehydrierung der Sorptionskolonne weiter betrieben wird, bis die Nenntemperatur der Spülflüssigkeit erreicht ist. Bei einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine sind demnach die Hauptsteuerung zur Erzielung des gewünschten Betriebs abgeändert und/oder die Leistung der Heizung und  
30 des Gebläses sowie das Volumen der Sorptionskolonne, z.B. hinsichtlich deren geometrischen Gestaltung, derart aufeinander abgestimmt, dass durch alleiniges Betreiben der Heizung und des Gebläses eine weitere Erhöhung der Temperatur der Spülflotte möglich ist.

35 Nach einem bevorzugten Merkmal wird Luft aus dem Spülbehälter und/oder aus der Umgebungsluft während eines Teilprogrammschritts mit zu erwärmender Spülflotte, bevorzugt während des Teilprogrammschritts „Reinigen“ und/oder „Vorspülen“ und/oder „Klarspülen“ durch die Sorptionskolonne und in den Spülbehälter geleitet.



5 Nach einem weiteren bevorzugten Merkmal weist der Spülbehälter einen Auslass mit einer Leitung zur Sorptionskolonne auf, wobei die Leitung vorzugsweise über ein Absperrventil und in Strömungsrichtung anschließend vorzugsweise über ein Einlassventil zur Umgebungsluft verfügt und der Spülbehälter einen Einlass mit einer Leitung von der Sorptionskolonne aufweist, wobei in der Leitung zu der Sorptionskolonne ein Gebläse  
10 angeordnet ist, das wenigstens einen Teil der Luft im Spülbehälter oder aus der Umgebungsluft der Sorptionskolonne wenigstens zeitweise einführt. Bei einem vorzugsweise geschlossenen Luftsystem ist ein Austausch von verschmutzter Luft aus der Umgebung vollständig ausgeschlossen, womit eine Rückanschmutzung des behandelten Spülgutes verhindert wird. Das Gebläse lässt sich leicht ansteuern, so dass  
15 der Einsatz der Sorptionskolonne genau gesteuert werden kann.

Zweckmäßigerweise ist zur Desorption des reversibel dehydrierbaren Materials und der Erwärmung der Spülflotte und/oder des Spülguts eine elektrische Heizung angeordnet. Diese ist bevorzugt in dem reversibel dehydrierbaren Material oder in der Leitung zur  
20 Sorptionskolonne angeordnet.

Es ist ferner zweckmäßig, wenn das Gebläse der Sorptionstrockenvorrichtung durch eine Hauptsteuereinheit der Geschirrspülmaschine drehzahlsteuerbar ausgebildet ist, um die Geschwindigkeit der Erwärmung der Temperatur der Spülflotte und/oder des Spülgutes  
25 steuern zu können. Die Drehzahl des Gebläses ist dabei vorzugsweise stufenlos oder in mehreren Stufen durch ein Bedienelement der Geschirrspülmaschine anwählbar.

Die Erfindung wird nachstehend anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels eines Verfahrens bei einer Geschirrspülmaschine näher erläutert.

30

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine mit wenigstens einem Teilprogrammschritt mit zu erwärmender Spülflotte auf eine Nenntemperatur und/oder mit wenigstens einem Teilprogrammschritt „Trocknen“ wird bei dem erläuterten Ausführungsbeispiel in einer Geschirrspülmaschine ausgeführt, welche  
35 schematisch, wie in der DE 103 53 774 und/oder der DE 103 53 775 der Anmelderin beschrieben, aufgebaut ist. Eine Geschirrspülmaschine weist bekanntlich Spülverfahren auf, dessen Programmablauf im allgemeinen aus wenigstens einem Teilprogrammschritt „Vorspülen“ V, einem Teilprogrammschritt „Reinigen“ R, wenigstens einem

5 Teilprogrammschritt „Zwischenspülen“ Z, einem Teilprogrammschritt „Klarspülen“ K und einem Teilprogrammschritt „Trocknen“ T besteht. Vorzugsweise wird das Trocknen im Ausführungsbeispiel, wie in der DE 103 53 774 und/oder der DE 103 53 775 beschrieben, ausgeführt, deren Inhalte in diese Anmeldung, sofern sinnvoll, aufgenommen werden. In der Figur ist hierbei der typische Temperaturverlauf der Spülflotte während dieser  
10 Teilprogrammschritte dargestellt, wobei die Figur sowohl das Betreiben in einer konventionellen Geschirrspülmaschine als auch ein Betreiben nach dem erfindungsgemäßen Verfahren darstellt.

Die Teilprogrammschritte „Vorspülen“ V und „Zwischenspülen“ Z sind für die  
15 erfindungsgemäßen Verfahren von untergeordneter Bedeutung, so dass diese in der nachfolgenden Beschreibung nicht näher betrachtet werden. Mit Beginn des Teilprogrammschritts „Reinigen“ R wird die Spülflotte üblicherweise auf eine Nenntemperatur  $T_{\text{nenn}}$  erwärmt, um die gewünschte Reinigungswirkung zu erzielen. In einer energieoptimierten Geschirrspülmaschine mit einer Sorptionstrockenvorrichtung, wie  
20 diese im Stand der Technik bereits bekannt ist, findet die Desorption, d.h. das Aufheizen des reversibel dehydrierbaren Materials ebenfalls während des Teilprogrammschritts „Reinigen“ R statt. Die Inhalte der DE 103 53 774 und/oder DE 103 53 775 werden, soweit sinnvoll, in diese Anmeldung aufgenommen.

25 Zur Erwärmung der Spülflotte wird nunmehr erfindungsgemäß diese nicht direkt durch eine Wasserheizung erwärmt, sondern es wird die zur Desorption notwendige Energie herangezogen. Hierzu wird eine in der Sorptionstrockenvorrichtung angeordnete (Luft-)Heizung betrieben, die das reversibel dehydrierbare Material, z.B. Zeolith, auf eine hohe Temperatur erwärmt. Während der Desorption des reversibel dehydrierbaren Materials  
30 wird Luft aus einem Spülbehälter, z.B. mit einem Auslass, durch eine Sorptionskolonne und dann zurück in den Spülbehälter über einen Einlass geleitet, wobei die Luft während des Durchleitens durch die Heizung erwärmt wird. Hierbei wird mittels eines Gebläses die Luft aus dem Spülbehälter angesaugt und durch die Sorptionskolonne gedrückt. Der aus der Sorptionskolonne austretende heiße Wasserdampf und die nun erwärmte Luft treten  
35 in den Spülbehälter durch den oben schon erwähnten Einlass ein und treffen dort auf die umgewälzte Spülflotte und/oder das Geschirr, die dabei erwärmt werden.

5 Üblicherweise wird die Sorptionstrockenvorrichtung lediglich bis zu demjenigen Punkt betrieben, bis das reversibel dehydrierbare Material vollständig desorbiert, d.h. entfeuchtet ist (Abschnitt A in der Figur). In dem in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiel ist dieser Zustand zu einem Zeitpunkt  $t_a$  erreicht, zu dem die Spülflotte und/oder das zu behandelnde Gut eine Temperatur  $T_{Des}$  erreicht hat. Diese  
10 Temperatur liegt üblicherweise unterhalb der zu erzielenden Nenntemperatur  $T_{nenn}$ . Um diese Temperaturdifferenz zu überbrücken werden nunmehr erfindungsgemäß die Heizung und das Gebläse der Sorptionstrockenvorrichtung solange weiter betrieben und heiße Luft in den Spülbehälter gefördert, bis die umgewälzte Spülflotte und/oder das zu behandelnde Gut die gewünschte Nenntemperatur erreicht (Abschnitt B). Dieser Zustand  
15 wird bei entsprechender Dimensionierung der Sorptionstrockenvorrichtung, insbesondere der Leistung der Heizung, der Drehzahl des Gebläses und der Anordnung sowie der Geometrie der Sorptionskolonne zu einem Zeitpunkt  $t_b$  erreicht.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht das Bereitstellen einer  
20 Geschirrspülmaschine, welche somit vollständig auf eine Wasserheizung verzichten kann. Die Erwärmung der Spülflotte in sämtlichen Teilprogrammschritten wird vorteilhafterweise durch die konstruktiv sehr einfache und damit kostengünstig herzustellende Luftheizung der Sorptionstrockenvorrichtung vorgenommen.

25 Um den Teilprogrammschritt „Reinigen“ R schneller durchführen zu können, d.h. um die gewünschte Nenntemperatur  $T_{nenn}$  schneller erreichen zu können, kann gemäß einer anderen Variante der Erfindung eine zusätzliche Heizung vorgesehen sein, welche die Spülflotte während des Abschnitts A und/oder während des Abschnitts zur Erhöhung der Temperatur von  $T_{Des}$  auf  $T_{nenn}$  betrieben wird, so dass die Nenntemperatur  $T_{nenn}$  bereits zu  
30 einem Zeitpunkt  $t_c$  erreicht ist (Abschnitt C). Die zusätzliche Heizung kann wahlweise als Wasserheizung, z.B. als Durchlauferhitzer, oder auch als in den Luftkreislauf eingefügte Luftheizung ausgebildet sein. In beiden Fällen kann die zusätzliche Heizung derart dimensioniert werden, dass lediglich eine geringere Heizleistung zur Verfügung gestellt werden braucht, welche in der Lage ist, die fehlende Temperaturdifferenz zwischen  $T_{Des}$   
35 und  $T_{nenn}$  zu überbrücken. Aus der Figur nicht ersichtlich, für einen Fachmann jedoch ohne weiteres erkenntlich, ist die Tatsache, dass unabhängig von dem Zeitpunkt des Erreichens der Nenntemperatur  $T_{nenn}$  (im Ausführungsbeispiel  $t_b$  oder  $t_c$ ) die Aufheizphase der Spülflotte beendet wird und darauf ein Abfall der Behandlungstemperatur bis zum

- 5 Ende des Teilprogrammschritts „Reinigen“ R die Folge ist. Wie stark der Abfall der Behandlungstemperatur und die Dauer des Abfalls ist, hängt von der Art des durchgeführten Reinigungsprogramms sowie von den Dämmeigenschaften der Geschirrspülmaschine ab.
- 10 Gemäß einer weiteren Variante kann auch vorgesehen sein, die Drehzahl des Gebläses der Sorptionstrockenvorrichtung während des Teilprogrammschritts „Reinigen“ R zu erhöhen, um eine weitere Verringerung der Zeit bis zum Erreichen der Nenntemperatur  $T_{\text{nenn}}$  zu erzielen. Dies könnte für einen Benutzer der Geschirrspülmaschine, z.B. über ein Bedienelement, vorwählbar ausgeführt sein.
- 15 Das Trocknen des Spülguts wird bei herkömmlichen Geschirrspülmaschinen durch die so genannte Eigenwärmetrocknung in den Teilprogrammschritten „Klarspülen“ und „Trocknen“ durchgeführt (Abschnitt 1). Dabei wird die Spülflotte in dem Teilprogrammschritt „Klarspülen“ erhitzt, wodurch das heiß klargespülte Spülgut durch die
- 20 so aufgebaute Eigenwärme des Spülguts während des Trocknungsvorgangs von selbst trocknet. Um diese Eigenwärmetrocknung zu erreichen, wird die Spülflotte deshalb in dem Teilprogrammschritt „Klarspülen“ auf die Temperatur  $T_K$  erwärmt und über Sprüheinrichtungen auf das Spülgut aufgebracht. Durch die relativ hohe Temperatur der Spülflotte in dem Teilprogrammschritt „Klarspülen“ von üblicherweise 65°C bis 75°C wird
- 25 erreicht, dass eine hinreichend große Wärmemenge auf das Spülgut übertragen wird, so dass das am Spülgut anhaftende Wasser durch die im Spülgut gespeicherte Wärme verdampft.
- 30 Eine wesentliche Energieeinsparung wird durch Sorptionstrockenvorrichtungen bewirkt, da bei diesen ein Erwärmen der Spülflotte im Teilprogrammschritt „Klarspülen“ K grundsätzlich nicht notwendig ist (Abschnitt 2), jedoch in geringem Umfang vorgenommen werden kann (Abschnitt 3). Das Trocknen wird dadurch realisiert, dass in dem Teilprogrammschritt „Trocknen“ Luft aus dem Spülbehälter und/oder aus Umgebungsluft durch die Sorptionskolonne in den Spülbehälter geleitet wird, wobei die reversibel
- 35 dehydrierbares Material enthaltende Sorptionskolonne der Luft während des Durchleitens Feuchtigkeit entzieht. Durch den Einsatz von reversibel dehydrierbarem Material mit hygroskopischer Eigenschaft, z.B. Zeolith, ist eine Erwärmung des zu behandelnden Gutes in dem dem Teilprogrammschritt „Trocknen“ vorhergehenden Teilprogrammschritt

5 üblicherweise nicht notwendig (Abschnitt 2), jedoch kann eine Erwärmung auf niedrige  
Temperaturen, z.B. bis 30°C, beim „Klarspülen“ weiterhin vorgenommen werden  
(Abschnitt 3). Durch die Erwärmung der Luft mittels der Sorptionskolonne, in der die  
Kondensationswärme des Wasserdampfes frei wird, wird deren  
Feuchtigkeitsaufnahmekapazität bei jedem Durchlaufen durch die Sorptionskolonne  
10 erhöht, was zur Verbesserung des Trocknungsergebnisses und zur Verkürzung der  
Trocknungszeit führt. Eine zusätzliche Erwärmung der Luft mit einer ergänzenden  
Heizung im Teilprogrammschritt „Trocknen“ über die Erwärmung mit der Sorptionskolonne  
hinaus und damit z.B. auch des Geschirrs bei Geschirrspülmaschinen ist normalerweise  
nicht erforderlich, weil die in der Sorptionskolonne freiwerdende Wärmeenergie  
15 ausreichend ist, die Luft auf hohe Temperaturen, z.B. 70°C, aufzuwärmen. Die  
Sorptionskolonne selbst erwärmt sich durch die Kondensationswärme auf Temperaturen  
von bis zu z.B. 160°C.

Eine Beschleunigung des Trocknungsvorganges, welcher bei herkömmlichen  
20 Geschirrspülmaschinen über eine Zeitprogrammsteuerung erfolgt und bis zum Zeitpunkt  $t_1$   
andauert, kann durch Vorsehen des stufenlos oder in mehreren Stufen  
drehzahlgesteuerten Gebläses in der Sorptionstrockenvorrichtung realisiert werden.  
Durch die Erhöhung der Drehzahl wird der Adsorptionsvorgang beschleunigt, was zu  
einer Verkürzung der Trocknungszeit führt.

25 Wird auf eine Erhöhung der Temperatur während des Teilprogrammschritts „Klarspülen“  
verzichtet, so kann das Trocknen bereits zum Zeitpunkt  $t_2$  (Abschnitt 2) beendet werden.  
Eine weitere Verkürzung der Trocknungszeit ergibt sich durch die vorstehend  
vorgenommene Erwärmung der Klarspültemperatur (Abschnitt 3), wodurch die Trocknung  
30 zum Zeitpunkt  $t_3$  beendet werden kann. Dabei ist davon auszugehen, dass die  
Trocknungseffektivität bzw. der Trocknungsgrad des zu trocknenden Spülguts in allen drei  
Varianten identisch ist.

Da die Erhöhung der Drehzahl des Gebläses der Sorptionstrockenvorrichtung mit einer  
35 erhöhten Geräuschabstrahlung einhergeht, ist es vorteilhaft, diese Betriebsweise aktiv  
durch einen Nutzer der Geschirrspülmaschine vornehmen zu lassen. Dies könnte  
beispielsweise durch das Vorsehen eines entsprechenden Bedienelements geschehen,

- 5    welches mit einer Hauptsteuerung der Geschirrspülmaschine in Verbindung steht und eine entsprechende Betriebsweise ermöglicht.

10    Mit der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren bereitgestellt, mit dem es möglich ist,, eine Geschirrspülmaschine der eingangs genannten Art wirtschaftlich zu betreiben sowie den damit verbundenen Energieaufwand zeitoptimiert gering zu halten.

5

**Patentansprüche**

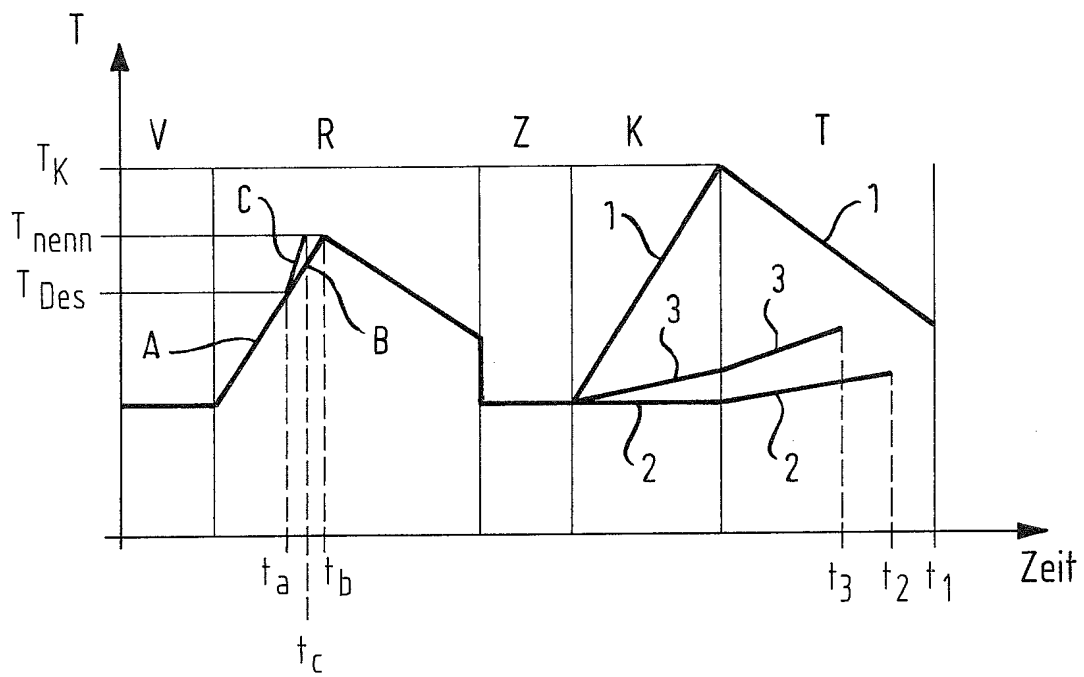
1. Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine mit wenigstens einem Teilprogrammabschnitt mit zu erwärmender Spülflotte auf eine Nenntemperatur, z. B. „Reinigen“ (R), wobei in diesem Teilprogrammabschnitt von einer Heizung erwärmte Luft zur Desorption eines reversibel dehydrierbaren Materials aus einem Spülbehälter der Geschirrspülmaschine und/oder Umgebungsluft durch eine Sorptionskolonne mit reversibel dehydrierbarem Material in den Spülbehälter zur Erwärmung der Spülflotte und/oder des Spülgutes geleitet wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizung nach dem Erreichen eines desorbierten Zustands des reversibel dehydrierbaren Materials weiter betrieben wird, bis die Nenntemperatur der Spülflotte erreicht ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die desorbierte Feuchtigkeit dem Spülbehälter zugeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass vor und/oder nach dem Erreichen des desorbierten Zustands des reversibel dehydrierbaren Materials eine zusätzliche Heizung zum Erwärmen der Spülflotte betrieben wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zusätzliche Heizung im Kreislauf der Spülflotte angeordnet ist und die Spülflotte direkt erwärmt.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchleitung der Luft durch ein mit einer variablen Drehzahl betreibbares Gebläse erfolgt, wobei die Drehzahl des Gebläses entsprechend einer gewünschten Zeitdauer des Teilprogrammschritts festgelegt ist.

- 5 6. Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter und Vorrichtungen zum Spülen von  
Spülgut mittels Spülflotte sowie mit einer Sorptionstrockenvorrichtung, wobei diese  
eine mit dem Spülbehälter luftleitend verbundene, reversibel dehydrierbares  
Material enthaltende Sorptionskolonne aufweist, wobei die Sorptionskolonne  
10 einerseits zur Trocknung des Geschirrs und andererseits die zur Desorption der  
Sorptionskolonne eingesetzte Wärmeenergie zur Erwärmung der im Spülbehälter  
befindlichen Spülflotte und/oder des Spülguts verwendet wird, dadurch  
gekennzeichnet, dass die Erwärmung der Spülflotte auf die in einem jeweiligen  
Teilprogrammabschnitt erforderliche Nenntemperatur mittels der  
Sorptionstrockenvorrichtung ausführbar ist.
- 15 7. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass Luft aus  
dem Spülbehälter und/oder Umgebungsluft während eines Teilprogrammschritts mit  
zu erwärmender Spülflotte, bevorzugt während des Teilprogrammschritts „Reinigen“  
(R) und/oder „Vorspülen“ (V) und/oder „Klarspülen“ (K) durch die Sorptionskolonne  
20 und in den Spülbehälter geleitet wird.
8. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der  
Spülbehälter einen Auslass mit einer Leitung zur Sorptionskolonne aufweist, wobei  
die Leitung vorzugsweise über ein Absperrventil und in Strömungsrichtung  
25 anschließend vorzugsweise über ein Einlassventil zur Umgebungsluft verfügt und  
der Spülbehälter einen Einlass mit einer Leitung von der Sorptionskolonne aufweist,  
wobei in der Leitung zu der Sorptionskolonne ein Gebläse angeordnet ist, das  
wenigstens einen Teil der Luft im Spülbehälter oder aus der Umgebungsluft der  
Sorptionskolonne wenigstens zeitweise einführt.
- 30 9. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet,  
dass zur Desorption des reversibel dehydrierbaren Materials und der Erwärmung  
der Spülflotte und/oder des Spülguts eine elektrische Heizung angeordnet ist.
- 35 10. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizung  
in dem reversibel dehydrierbaren Material oder in der Leitung zur Sorptionskolonne  
angeordnet ist.



- 5 11. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das  
Gebläse der Sorptionstrockenvorrichtung durch eine Hauptsteuereinheit der  
Geschirrspülmaschine drehzahlsteuerbar ausgebildet ist.
- 10 12. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die  
Drehzahl des Gebläses stufenlos oder in mehreren Stufen durch ein Bedienelement  
der Geschirrspülmaschine anwählbar ist.
- 15 13. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch  
gekennzeichnet, dass ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5 ausführbar  
ist.

1 / 1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2005/055480

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L15/48 A47L15/42 D06F58/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47L D06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 358 279 A (BAUKNECHT HAUSGERATE GMBH; WHIRLPOOL INTERNATIONAL B.V; BAUKNECHT HAUS) 14 March 1990 (1990-03-14) cited in the application column 2, line 37 - column 4, line 6; figure 1 -----	1-5
P,X	DE 103 53 775 A1 (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERATE GMBH) 24 February 2005 (2005-02-24) cited in the application paragraph '0022! - paragraph '0042! -----	1,6
P,X	DE 103 53 774 A1 (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERATE GMBH) 24 February 2005 (2005-02-24) cited in the application paragraph '0029! - paragraph '0032! ----- -/--	1,6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 February 2006

Date of mailing of the international search report

21/02/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clarke, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2005/055480

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 20 16 831 A1 (BOSCH HAUSGERAETE GMBH) 21 October 1971 (1971-10-21) cited in the application the whole document -----	1-13
A	DE 36 26 887 A1 (MIELE & CIE GMBH & CO) 11 February 1988 (1988-02-11) column 4, line 14 - column 5, line 68; figure 1 -----	1-13
A	EP 0 777 998 A (WHIRLPOOL EUROPE B.V; WHIRLPOOL CORPORATION) 11 June 1997 (1997-06-11) the whole document -----	1-13

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/055480

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0358279	A	14-03-1990	DE 3830664 A1 ES 2037396 T3	22-03-1990 16-06-1993
DE 10353775	A1	24-02-2005	NONE	
DE 10353774	A1	24-02-2005	NONE	
DE 2016831	A1	21-10-1971	NONE	
DE 3626887	A1	11-02-1988	NONE	
EP 0777998	A	11-06-1997	AT 212817 T DE 69525350 D1 DE 69525350 T2	15-02-2002 21-03-2002 14-08-2002

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/055480

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES A47L15/48      A47L15/42      D06F58/24		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A47L    D06F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 358 279 A (BAUKNECHT HAUSGERÄTE GMBH; WHIRLPOOL INTERNATIONAL B.V; BAUKNECHT HAUS) 14. März 1990 (1990-03-14) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 37 – Spalte 4, Zeile 6; Abbildung 1	1–5
P, X	DE 103 53 775 A1 (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 24. Februar 2005 (2005-02-24) in der Anmeldung erwähnt Absatz '0022! – Absatz '0042!	1,6
P, X	DE 103 53 774 A1 (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 24. Februar 2005 (2005-02-24) in der Anmeldung erwähnt Absatz '0029! – Absatz '0032!	1,6
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum eher anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  1. Februar 2006		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts  21/02/2006
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Clarke, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/055480

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 20 16 831 A1 (BOSCH HAUSGERÄTE GMBH) 21. Oktober 1971 (1971-10-21) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-13
A	DE 36 26 887 A1 (MIELE & CIE GMBH & CO) 11. Februar 1988 (1988-02-11) Spalte 4, Zeile 14 - Spalte 5, Zeile 68; Abbildung 1 -----	1-13
A	EP 0 777 998 A (WHIRLPOOL EUROPE B.V; WHIRLPOOL CORPORATION) 11. Juni 1997 (1997-06-11) das ganze Dokument -----	1-13

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/055480

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0358279	A	14-03-1990	DE 3830664 A1 22-03-1990 ES 2037396 T3 16-06-1993
DE 10353775	A1	24-02-2005	KEINE
DE 10353774	A1	24-02-2005	KEINE
DE 2016831	A1	21-10-1971	KEINE
DE 3626887	A1	11-02-1988	KEINE
EP 0777998	A	11-06-1997	AT 212817 T 15-02-2002 DE 69525350 D1 21-03-2002 DE 69525350 T2 14-08-2002



**PUB-NO:** WO2006061292A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** WO 2006061292 A1  
**TITLE:** DISHWASHER WITH A SORPTION  
DRIER AND METHOD FOR THE  
OPERATION THEREOF  
**PUBN-DATE:** June 15, 2006

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
-------------	----------------

JERG, HELMUT	DE
--------------	----

PAINTNER, KAI	DE
---------------	----

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
-------------	----------------

BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE	DE
-------------------------------	----

JERG HELMUT	DE
-------------	----

PAINTNER KAI	DE
--------------	----

**APPL-NO:** EP2005055480

**APPL-DATE:** October 24, 2005

**PRIORITY-DATA:** DE102004059422A (December 9,  
2004) , DE102005004089A (January  
28, 2005)

**INT-CL (IPC) :** A47L015/42

**EUR-CL (EPC) :** A47L015/42 , A47L015/42 ,  
A47L015/48

**ABSTRACT:**

CHG DATE=20060617 STATUS=O>Disclosed is a method for operating a dishwasher with at least one partial program step with rinsing liquor that is to be heated to a nominal temperature TSUBnenn/SUB, e.g. "Clean" (R). In said partial program step air that is heated by a heating device and used for desorption of a reversibly dehydrogenatable material is conducted from a rinsing container of said dishwasher and/or ambient air is conducted through a sorption column with reversibly dehydrogenatable material into the rinsing container in order to heat the rinsing liquor and/or items to be washed. The heating device continues to operate after the desorbed state of the reversibly dehydrogenatable material has been obtained until the nominal temperature of the rinsing liquor is reached.